

**ВЛИЯНИЕ HCl НА ФАЗОВЫЕ И ЭКСТРАКЦИОННЫЕ РАВНОВЕСИЯ  
СИСТЕМЫ «ВОДА – ДИАНТИПИРИЛМЕТАН –  
АЛКИЛБЕНЗОЛСУЛЬФОКИСЛОТА»**

*Желнина В.О.<sup>(1)</sup>, Денисова С.А.<sup>(1)</sup>, Заболотных С.А.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет  
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

<sup>(2)</sup> Институт технической химии УрО РАН  
614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 3

Расслаивающиеся системы, содержащие ПАВ и высаливатель, могут служить приемлемой альтернативой традиционным системам и, помимо исключения из процесса органического растворителя, имеют другие неоспоримые достоинства – доступность и невысокую стоимость компонентов. Для расширения экстракционных возможностей подобных систем используют введение дополнительных комплексообразователей, например, органических реагентов, красителей.

Ранее обнаружено, что введение антипирина (Ант) в водный раствор анионного ПАВ алкилбензолсульфокислоты (АБСК, общей формулы  $C_nH_{2n+1}C_6H_4SO_3H$ , где  $n=12-14$ ) вызывает расслаивание системы на две жидкие фазы без добавления соли-высаливателя. Данная система оказалась пригодной для количественной экстракции ионов  $Tl(III)$  и  $Sc(III)$ . В присутствии  $NH_4SCN$  из сернокислых растворов практически полностью (более 99%) экстрагируются  $Cu(II)$ ,  $Zn(II)$ ,  $Fe(III)$  и  $Co(II)$ .

Вследствие того, что диантипирилметан (ДАМ) является более эффективным комплексообразующим реагентом, чем антипирин, рассмотрена возможность его применения в расслаивающихся системах с АБСК. Однако, в системе вода – ДАМ – АБСК область расслаивания с четкой границей фаз не обнаружена. Поэтому предложена возможность введения в систему хлороводородной кислоты.

В присутствии 1 моль/л HCl методом изотермического титрования построена верхняя граница области расслаивания разреза системы  $H_2O$  – ДАМ – АБСК – 1 моль/л HCl. Область двухфазного жидкого равновесия наблюдается при соотношении по массе АБСК:ДАМ от 1:1 до 1:5. Содержание воды в расслаивающихся смесях колеблется от 80,0 до 99,0 мас.%. Фаза ПАВ находится внизу, окрашена в светло-рыжий цвет, обе фазы прозрачны с четкой границей раздела.

Оптимальным для применения в экстракции выбрано соотношение АБСК:ДАМ = 1:1 (1,0 г АБСК и 1,0 г ДАМ, общий объем системы 20 мл). При этом соотношении компонентов область двухфазного жидкого равновесия сохраняется до концентрации HCl 2 моль/л. Установлено, что  $Sc(III)$  извлекается количественно до содержания кислоты 1 моль/л, а  $Zr(IV)$  и  $Hf(IV)$  – только при минимальной концентрации кислоты. Максимальное извлечение  $La(III)$  составляет 80% и резко снижается при увеличении кислотности за счет протонизации реагента. При изменении содержания HCl меняется механизм комплексообразования с координационного на анионообменный, и кривая экстракции  $Fe(III)$  имеет минимум.